

FINISHED CLOTH AND PROTECTION MATERIAL PRODUCED BY USING THE CLOTH

Publication number: JP8120574 (A)

Publication date: 1996-05-14

Inventor(s): HANAMORI ICHIRO; YASUNOBU MAKOTO; KIKUYOYA TADASHI; NAKAHARA HISASHI

Applicant(s): TAKAO SHOJI KK; SANSEI TORYO KOGYO KK; KURARAY CO

Classification:

- international: **F41H1/02; B32B5/26; B32B7/12; B32B27/12; D06M15/00; D06M23/16; F41H5/04; D06M101/00; D06M101/16; D06M101/18; D06M101/20; D06M101/22; D06M101/24; D06M101/30; D06M101/32; D06M101/34; F41H1/00; B32B5/22; B32B7/12; B32B27/12; D06M15/00; D06M23/00; F41H5/00; D06M15/00; (IPC1-7): D06M15/00; D06M23/16; B32B5/26; B32B7/12; B32B27/12; F41H1/02; F41H5/04**

- European:

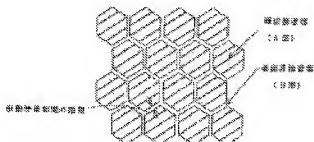
Application number: JP19940282498 19941020

Priority number(s): JP19940282498 19941020

Abstract of JP 8120574 (A)

PURPOSE: To produce a finished cloth having excellent protection property, air permeability, moisture permeability, etc., and especially exhibiting excellent effect when used as a protection material.

CONSTITUTION: This finished cloth has a resin having a tensile strength at break of $\geq 100 \text{ kgf/cm}^2$; and integrally bonded to at least one surface of a woven or knit fabric. The bonded part of the cloth and the resin has an island or stripe pattern.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-120574

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 M 23/16				
B 3 2 B 5/26		9349-4F		
		9349-4F		
		9349-4F		
F 4 1 H 1/02				

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(22) 出願番号 特願平6-282498

(71) 出願人 594189176

有限会社高尾商事

岡山県倉敷市黒崎566番地の1

(22) 出願日 平成6年(1994)10月20日

(71) 出願人 594189187

三精塗料工業株式会社

奈良県大和郡山市額田部北町1261番地の5

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 花森 一郎

岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社クラレ内

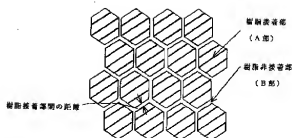
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工布及びそれを用いた防護材

(57) 【要約】

【目的】 防護性、通気性、透湿性等に優れた加工布、特に防護材として用いた場合に優れた効果を呈する加工布を提供する。

【構成】 製編織された布帛表面の少なくとも片面に、引張破断強度が 100 kg f/cm^2 以上の樹脂が付着一体化され、かつ布帛と樹脂の接着部の形状が鳥状又はストライプ状である加工布。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製編織された布帛表面の少なくとも片面に、引張破断強度が 100 kgf/cm^2 以上の樹脂が付着一体化され、かつ布帛と樹脂の接着部の形状が鳥状又はストライプ状であることを特徴とする加工布。

【請求項2】 製編織された布帛表面の少なくとも片面に、引張破断強度が 100 kgf/cm^2 以上の樹脂が付着一体化され、かつ布帛と樹脂の接着部の形状が鳥状又はストライプ状である加工布を特徴とする防護材。

【請求項3】 複数の加工布が積層されてなる請求項2に記載の防護材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂が一体化された加工布、詳しくは比較的重量で柔軟性、透湿性、通気性、耐切削性等に優れた加工布に関する。かかる加工布により、包丁、刀、アイスピック、きり等の各種刃物、突き刺し具より人体を防護する優れた防護材を得ることができる。

【0002】

【従来の技術】従来から、警察、警備会社等の関係者等の巡回警備時、食肉解体業時などに、各種刃物、突き刺し具等から人体を防護するために防護材が使用され、具体的には、鉄板、樹脂板等が広く用いられている。しかしながら、かかる防護材は高い防護性を有する反面、重くて通気性が低いために着用品が低い問題があった。以上のことから、その改善を目的に種々の提案がなされている。たとえば、高強度高弾性率繊維の製編織布と熱可塑性樹脂板とを積層する方法（特開昭57-148646号公報）、小片状のFRP、金属板の周縁部を針金で（特開昭62-125599号公報、特開昭62-41597号公報）等が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開昭57-148646号公報に記載の方法では、樹脂板を用いているために通気性が低く剛直であり、満足できる着用品は得られなかった。また、特開昭62-125599号公報等に記載の方法では、ある程度の通気性、折曲性は得られるものの、重いために長時間の着用に難がある。本発明は、防力性と同時に優れた通気性、柔軟性等を有する加工布及び防護材を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、製編織された布帛表面の少なくとも片面に、引張破断強度が 100 kgf/cm^2 以上の樹脂が付着一体化され、かつ布帛と樹脂の接着部の形状が鳥状又はストライプ状（好ましくは鳥甲状）であることを特徴とする加工布及びそれからなる防護材に関する。本発明の加工布は布帛と樹脂が一

体化しているために、それぞれが単独で存在する場合に比して防護性は飛躍的に向上し、さらに布帛と樹脂の接着部が鳥状又はストライプ状で存在するために、人体へのフィッティング性、通気性、透湿性等の着用品に優れた連続着用に耐え得る防護材を得ることができる。

【0005】本発明においては、樹脂接着部が鳥状又はストライプ状を有していることが重要である。本発明でいうストライプ状とは、樹脂接着部（A部）と非接着部（B部）が編織を有し、実質的に交互に設けられている形態を示すが、A部とB部は必ずしも平行である必要がなく、適宜編方向及び幅幅を変更させることが好ましい。具体的には、図1(a)のようなものが挙げられる。また、本発明でいう鳥状とは、実質的に樹脂接着部からなる非連続部が布帛表面に複数存在している状態を示す（図1(b)参照）。例えば、円、楕円または三角形、四角形、五角形等の正多角形または各辺の長さ異なる多角形等のあらゆる形状を有していてもよく、すべてが同一の形状であっても、複数の組み合わせから形成されていてもよい。柔軟性を損なわない程度であれば、部分的に又は布帛全面において樹脂接着部が連続層を形成していてもよく、これらは本発明に含まれる。また、図3(b)のように、布帛と樹脂との接着部（A部）よりも樹脂上部表面の面積を大きくすることにより（きのこ型等）、一層優れた防護性及び通気性・透湿性を得ることができる。

【0006】人体へのフィッティング性等の点からは樹脂の接着部は鳥甲状（六角形）であることが好ましい（図2参照）。鳥甲状の場合は、6方向に折り曲げ可能なため柔軟性が高く、また樹脂接着部（A部）間の距離が一定となり、結果として防護性にバラツキの少ない構造となる。鳥甲模様とは、正六角形である必要はなく、各辺の長さが異なってもよい。鳥甲模様の1辺の長さは生産性及び着用品の点から2~100mmが好ましいが、防護材の部位に合わせて鳥甲模様の大きさを適宜変更するのがより好ましい。

【0007】布帛表面に占めるA部の割合（樹脂被覆率）は、50~98%、特に70~90%であるのが好ましい。50%未満では防護性に問題が生じる場合があり、また98%をこえると、通気性、透湿性、剛直性等の点で不十分なものとなる場合がある。防護性を高めるためには、複数の加工布を積層して用いればよいが、重量が大きくなり、透湿性、通気性等が低下する場合がある。従って、防護性が特に要求される部位においては、樹脂被覆率を適宜高めるのが好ましい。樹脂接着部間の距離（非接着部の巾）は、0.5~50mm、より好ましくは1~100mm、特に1.5~5mmとすることが好ましい。接着部間の距離が大きき場合には防護性の点で不十分となる場合があり、逆に小さすぎるとフィッティング性、透湿性等が低下することとなる。

【0008】本発明で用いる布帛の形成方法としては、

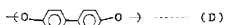
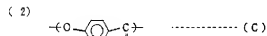
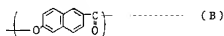
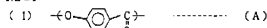
特に限定されるものではなく、平織、斜織、朱子織、多軸織、多重織等の織物、あるいはラッセル編に代表される編物等の公知のものが適用可能である。布帛を構成する繊維素材は、特に限定されるものではなく、例えば、綿、麻等の天然繊維、レーヨンに代表される再生繊維、ポリアミド、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン系等の汎用繊維、アルミナ、ガラス等の無機繊維等、またはこれらの混紡素材等が使用可能である。形態はフィラメントでも紡績糸のいずれでもよいが、高強度が要求される場合にはフィラメント糸が好ましい。

【0009】防護性の点からは引張弾性率が300g/d以上のものが好ましい。具体的には、高弾性率ポリビニルアルコール繊維、全芳香族ポリアミド繊維（パラ、メタ系）、ポリアリレート繊維、超高分子量ポリエチレン繊維等の高強度繊維等が挙げられる。なかでも溶融異方性ポリエステルから得られるポリアリレート繊維が特に好ましい。溶融異方性とは、溶融相において光学異方性を示すことをいう。この特性は、試料をホットステージにのせ、窒素雰囲気下で昇温加熱し、試料の透過光を観察することにより容易に認定できる。

【0010】溶融異方性ポリエステルの融点（MP）は、260～380℃、特に270～350℃が好ましい。なおMPは、示差走査熱量計（メトラー社製DSC）で観察される主吸熱のピーク点の温度をいう。特に好ましい溶融異方性ポリエステルとしては、化1に示す（A）、（B）の構成単位から成る部分が60%モル以上、特に（A）と（B）の合計量に対する（A）の成分が5～45%モルの範囲である芳香族ポリエステルが挙げられる。

【0011】

【化1】



【0012】繊維は用途、目的により、有色であることが必要とされるが、一般にポリアリレート繊維やアラミド繊維等の高弾性率繊維は、染色性に乏しい問題があ

る。ポリアリレート繊維、特に上記の化1の繊維は、容易に原着繊維とすることができるので好ましい。また、繊維を構成するポリマーには、ポリエチレンテフタレート、変性ポリエチレンテフタレート、ポリオレフィン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエステルケトン、フッ素樹脂等の熱可塑性ポリマーを含有していても良く、酸化チタン、カオリン、シリカ、酸化バリウム等の無機物、カーボンブラック、染料や顔料等の着色剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤等の添加剤を含んでいても良い。

【0013】布帛のカバーファクターは、防護性、製織編性、着用品の点から1000～5000であることが好ましい。本発明にいうカバーファクターとは、布帛の構成系のデニール（紡績糸の場合は番手をデニールに換算）及び打ち込み密度より算出される値であり、具体的には、糸のデニールの平方根値×インチ間の打ち込み密度の積または線糸について別に計算し、その和で表される。なお布帛が3軸以上である場合には、それぞれの方向について算出された値の和であらう。また、多重織物の場合は、総打ち込み本数を用いて算出される値を多重織数（たとえば3重織の場合は3）で除して、これをカバーファクターとする。

【0014】本発明で使用される樹脂は、防護性の点から引張裂断強度が100kg・f/cm²以上である必要がある。使用し得る樹脂としては、前記の性能範囲であれば特に限定されるものではないが、具体的には、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ウレタン、アクリル、ポリエステル、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、エポキシ、フェノール系等の熱可塑性又は熱硬化性の樹脂を挙げることができる。高破断強度とタフネス（強度と伸度の積）が高いポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂は特に好適に使用できる。具体的には、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン12等が挙げられる。また、樹脂にガラス繊維、全芳香族ポリアミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、炭素繊維等のショートカット系の混入・補強により上記強度を確保しているFRP樹脂を用いてもよい。また、増量効果、強度向上等を目的にクレー、炭酸カルシウム、タルク等の各種充填材の添加された樹脂を用いても差支えない。布帛との接着性、強度等を考慮して適宜樹脂を選択すればよい。

【0015】樹脂付着量は100g/m²～10kg/m²であるのが好ましい。付着量は、樹脂接着部の面積割合や厚さを変更することにより調整できる。付着量が少なすぎると防護性が不十分となる可能性が生じ、逆に付着量が多くなりすぎると着用品が低下して好ましくない場合がある。しかしながら、防護材の部位（高い防護性が要求される腹部等）によっては、被覆率、付着量が高い方が好ましい場合がある。また、樹脂接着部の厚さ

は、樹脂の強度等により適宜選択すればよいが、0.1～10mm、特に1～5mm程度とするのが好ましい。防護性が強く要求される部位の厚みを大きくすることが好ましい。

【0016】本発明で用いられる加工布の製造方法は、特に限定されるものでなく公知の布一体化方法により行うことができる。例えば、あらかじめ射出成型方法等で樹脂を成型したのち、この個々の樹脂成型物を接着剤（化学反応型、粘着型、ドープセメント型等）などにより布帛に接着させる方法等が挙げられる。しかしながら、工程性及び布帛と樹脂の接着強力点では、本発明の樹脂模様を形成し得る金型をセットし、これに樹脂粉末を充填したのち樹脂の融点以上に加熱して布帛に樹脂を一体化させる方法、または予め溶融した樹脂を布帛に転写する方法等が好ましい。本発明においては、樹脂接着部の形状が扇状又はストライプ状であるため、樹脂を溶融接着させた場合においても「反り」等が生じにくい。平坦な形状を有する加工布が得られる。すなわち、樹脂板等を融着させる場合には、樹脂が収縮するために樹脂側に「反り」が生じて平坦な加工布を得ることが困難であるが、本発明においては、樹脂の収縮が樹脂間の空隙（樹脂非接着部）により緩和されたため、平坦な形状の加工布を得ることができる。

【0017】本発明の加工布は、他の布帛、加工布と積層することなく防護衣を製造することができるが、高い防護性が要求される場合、またはアイスピック等の鋭利な突き刺し具に対する高い防護性が要求される場合には、2枚以上、特に2～10枚程度の加工布を積層して縫製等で一体化させたものを用いるのが好ましい。樹脂の付着させる厚みを大きくして単層で用いる場合に比して、著しく防護性を向上させることができる。この場合、樹脂非接着部（B部）のみが積層方向に直線的に存在しないように積層させるのが防護性の点でより好ましい（図3（c）参照）。なお、縫製を施す部位は樹脂が接着されていないほうが好都合である。積層させる加工布は、同じものを用いても、他の樹脂模様、形状を有するものを複数枚積層してもよい。また、本発明の加工布以外の加工布及び／又は布帛等を積層することも可能である。

【0018】本発明により得られた加工布は、裁断、縫製等の公知の方法により防護衣（筒状、チョッキ等）とすることができる。かかる防護衣は、本発明の加工布のみから構成されていても、また、本発明以外の加工布及び／又は布帛等と組み合わせて構成されていてもよい。防護性及び柔軟性が要求されている部位に本発明の加工布を用いることにより、優れた防護衣を製造することが

できる。

【0019】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明は実施例により何等限定されるものではない。

【樹脂付着量 (Kg/m^2)】 JIS L1096 に準じて布帛および加工布の質量を測定し、その差から樹脂付着量を求めた。

【最大曲げ角度】樹脂被覆面を内側にして成人男子が折り曲げた際の最大曲げ角度を測定した。

【通気性 ($\text{cc/cm}^2 \cdot \text{sec}$)】 JIS L1096 A法（フラジール法）に準じて求めた。

【透過度 ($\text{mg/cm}^2 \cdot \text{h}$)】 JIS L1099 A-1法（塩化カルシウム法）に準じて求めた。

【防透性 (ply)】 10mm厚の粘土板上に複数の加工布をセットし、市販のアイスピックの握り手の上部に荷重を装着して総重量を1kgとした突き刺し具を、試料の50cm上方から垂直に自然落下させて貫通した防護材の枚数を求めた。

20 【0020】【引張破断強度 (kgf/cm^2)】 JIS K6911 に準じて求めた。

【樹脂被覆率 (%)】 布帛表面における樹脂接着部の面積比率で示した。布帛表面の樹脂接着部を薄い紙等にトレースした後カットして、樹脂接着部に該当する紙の重量 (B) 及び加工布全体に該当する紙の重量 (A) を測定することにより求められる。

樹脂被覆率 (%) = $B/A \times 100$

30 【繊維弾性率 (g/dr)】 JIS L1013 に準じ、試長20cm、初荷重0.1g/d、引張速度10cm/minの条件下で弾性率（初期引張抵抗度）を求め、5点以上の平均値を採用した。

【0021】【実施例1～4、比較例1】ポリアリレート繊維（株式会社クラレ製「ベクトラン」、500d r、弾性率600g/d r）を用いて、カバーファクター (CF) 2000の2/2の綾織組織の布帛を製造した。次いで、一辺6.5mmの正六角形状（亀甲状）の凹部が連続的に形成された30×30cmの金型（第2図参照）に熱可塑性粉末樹脂（ナイロン12）を充填し、さらに加熱処理（180℃）により樹脂を溶融させて布帛の片面に一体化した。なお、比較例1においては、樹脂板（ナイロン12 厚さ2mm）を布帛全面に一体化させて加工布を得た。得られた加工布の性能を表1に示す。

【0022】

【表1】

	未接着 部幅mm	被覆 率	樹脂付着量	防護材質 量 g/m^2	最大曲 げ角度	通気性	透湿度	防護性
比較例1	0	100	2.0	2.2	0	0.00	2.0	1
実施例1	0.5	95	1.9	2.1	40	0.75	1.3	1
実施例2	2.0	82	0.1	0.3	110	2.73	4.9	5
			0.5	0.7	105	2.63	4.7	4
			1.0	1.2	98	2.65	4.5	2
			1.6	1.8	93	2.64	4.5	1
			3.0	3.2	90	2.54	4.5	1
			10.5	10.7	40	2.55	4.5	1
実施例3	5.0	63	1.3	1.5	110	5.52	9.3	2
実施例4	10.0	43	0.9	1.1	170	8.51	14.3	3

【0023】実施例2（樹脂付着量 $1.6\text{g}/\text{m}^2$ ）の加工布は、樹脂接着部の形状が扇状（亀甲状）であるため、樹脂間の空隙により樹脂の収縮が緩和されてソリ等のない平坦な形状を有していた。さらに、かかる加工布を2枚積層・縫製したものをを用いて防護衣（チョッキ）を作製したが、得られた防護衣の形態は良好であった。さらに柔軟で比較的軽量で、かつ長時間着用してもムレ等がほとんど生じないため、連続着用は困難ではなかった。一方、比較例1においては、樹脂板を融着させて布帛に接着させる時に樹脂が収縮し、樹脂側に「反り」の生じるために加工布の形状を平坦にすることは困難であった。さらに、かかる加工布を2枚積層したものを実施例1の場合と同様に防護衣（チョッキ）を作製したが、加工布に歪みが生じているために防護衣に加工しにくく、防護衣の形態も歪んだものとなった。また、剛直で重た*

*く、さらに着用によりムレ等が生じるために長時間の着用は極めて困難であった。

【実施例5～7、比較例2】ポリエチレンテレフタレート（PET）、高弾性率ポリビニルアルコール（PVA）又は及びポリアリレート（PA）の繊維素材（500d r）を用いて、種々の打ち込み密度の2/2の綾織組織の布帛を作製し、エチレン・酢酸ビニル共重合系ポットメルト粉末樹脂を用いた以外は、実施例2（樹脂付着量 $1.6\text{kg}/\text{m}^2$ ）と同様に加工布を作製した。なお、比較例2においては、エチレン・酢酸ビニル共重合系樹脂板（厚さ2mm）と布帛を単に積層したものをを用いた。得られた加工布の性能を表2に示す。

【0024】

【表2】

	繊維素材 (弾性率)	CF	防護材質 量 g/m^2	最大曲 げ角度	通気性	透湿度	防護性
実施例5	PET (150)	700	1.78	93	10.22	6.3	8
		1000	1.81	93	9.42	5.9	4
		2000	1.92	93	3.22	5.8	4
		5000	2.33	93	2.31	5.3	2
		5500	2.30	93	1.95	3.9	2
実施例6	PVA (300)	2000	1.95	93	2.66	6.4	2
実施例7	PA (600)	2000	1.95	93	2.64	6.0	2
比較例2	PA (600)	2000	1.95	0	0.00	0.0	12

【0025】【実施例8～11、比較例3】樹脂の種類を変更した以外は、実施例7と同様に加工布を製造した。得られた加工布の性能を表3に示す。

【0026】

【表3】

	樹脂素材	強度	防護材質量	防護性
比較例 3	A C	9 0	2. 0 1	9
実施例 8	P U	1 6 5	2. 0 5	2
実施例 9	P B T	2 0 0	2. 1 0	1
実施例 1 0	N 1 2	4 0 5	2. 1 0	1
実施例 1 1	N 6 6	8 3 0	2. 1 1	1

【0027】本発明の加工布は、比較的軽量で、通気性、透湿性及び防護性に優れており、かかる加工布を用いた防護材は長時間の着用が可能で優れた性能を有するものである。一方、布帛と樹脂板を単に重ね合わせたものは極めて防護性が低く（比較例2）、布帛と樹脂板を接着させたものも柔軟性、通気性、透湿性が低く（比較例1）、防護材に用いた場合に十分な着用品が得られない。

【0028】

【本発明の効果】本発明によれば、人体へのフィットイ

ング性、通気性、透湿性等の優れた加工布を得ることができ、かかる加工布を用いることにより長時間の着用が可能な優れた防護材を提供することができる。

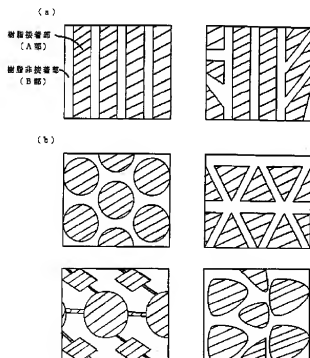
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の加工布における樹脂接着部（A部）の具体例を模式的に示した図。

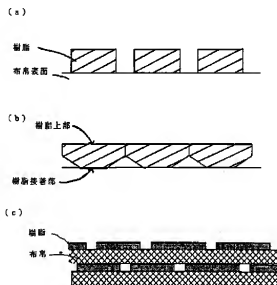
【図2】本発明の加工布における好ましい樹脂接着部の一例（亀甲状）を模式的に示した図。

【図3】本発明の加工布における横断面の具体例を模式的に示した図。

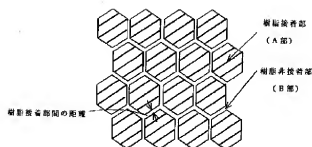
【図1】



【図3】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成7年3月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

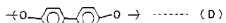
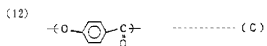
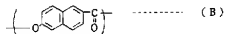
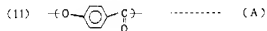
【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【化2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 41 H 5/04

// D 06 M 15/00

(72)発明者 安延 誠

倉敷市黒崎566番地の1 有限会社高尾商
事内

(72)発明者 桔梗谷 正

奈良県大和郡山市額田部北町1261番地の5
三精塗料工業株式会社内

(72)発明者 中原 寿
岡山市海岸通1丁目2番1号 株式会社ク
ラレ内